

## Adjuster for automatic transmission pressure control valve - has sensor foot movable by bush, adjustable from outside housing by linkage

Patent Number : EP-355382

International patents classification : F16H-059/06 F16H-009/00 F16H-059/70

### • Abstract :

EP-355382 A The system adjusts a valve in an automatic transmission which provides a pressure dependent on operating parameters. In the transmission, the setting of a pulley of a steplessly variable V-belt drive is transmitted by a linkage to the valve, with the linkage working position determined by an adjusting thread inside it. A sensor foot (4), detecting the pulley setting, is movable on its axial guide bar by an adjusting bush (7), with a stop (9) for the linkage (10).

The bush is adjustable from outside the transmission housing (1), the bore (3) in the latter having a wider portion (11), accommodating an adjusting sleeve (12). The latter has long slots (13,14) for a transverse pin (15), coupling it to the guide bar, so that it turns with the latter but slides freely on it in the axial direction. The closed end of the sleeve (16) has an O-ring seal (17), and a socket (18) for a tool (19) inserted from outside.

ADVANTAGE - Not affected by linkage axial movement.

EP-355382 B Adjusting device for a valve arrangement providing a pressure medium pressure, as a function of parameters, in an automatic cone pulley belt transmission, in which a rod arrangement is provided to transmit the position of a cone pulley to the valve arrangement and is equipped with a sensor foot (4) which detects the pulley position, is held in contact with the periphery of the cone pulley and is disposed on an axial guide rod (2) of the transmission casing, and with a rod (10) coupled to said foot and leading to the valve arrangement, the operative position of the sensor foot on the cone pulley in relation to the valve arrangement being able to be fixed by an adjusting screw thread inside the rod arrangement, characterised in that - the sensor foot (4) is displaceable on its axially movable guide rod (2) by means of an adjusting bush (7) which has a support (9) for the rod (10) and is adjustable from outside the transmission casing, while a bore (3) holding the guide rod is widened in the transmission casing to form a retaining bore (11) for an adjusting sleeve (12) which is joined

DE3827543 C The adjustment is for a valve in an automatic drive supplying a medium at a pressure dependent on parameters. A linkage transmits to the valve the position of one pulley half in a V-belt, being spring-loaded against the half periphery. Its working position against the valve is adjusted by a screwthread in the linkage. The sensor foot (4) bearing against the pulley half is movable on its axial guide bar (2) by an adjusting bush (7) having a face (9) bearing against the linkage (10) to the valve, and which is actuated from outside the drive housing (1). The bore (3) in the latter accommodating the bar widens into a section (11) for an adjusting sleeve (12). This has a transverse pin (15) fitting in lengthwise slots (13, 14) by which it is coupled to the bar, so that it slides but cannot turn on it. It is sealed at the closed end (16) by an O-ring (17). And has a socket (18) for a tool (19) inserted from outside. ADVANTAGE - Adjustable while running and will not work loose.

(4pp)

DE3827543 C The adjustment is for a valve in an automatic drive supplying a medium at a pressure dependent on parameters. A linkage transmits to the valve the position of one pulley half in a V-belt, being spring-loaded against the half periphery. Its working position against the valve is adjusted by a screw thread in the linkage.

The sensor foot (4) bearing against the pulley half is movable on its axial guide bar (2) by an adjusting bush (7) having a face (9) bearing against the linkage (10) to the valve, and which is actuated from outside the drive housing (1). The bore (3) in the latter accommodating the bar widens into a section (11) for an adjusting sleeve (12). This has a transverse pin (15) fitting in lengthwise slots (13, 14) by which it is coupled to the bar, so that it slides but cannot turn on it. It is sealed at the closed end (16) by an O-ring (17). And has a socket (18) for a tool (19) inserted from outside.

ADVANTAGE - Adjustable while running and will not work loose.

US4943265 A The device includes a lever assembly extending between the valve and a variable displacement abutment connected to a sensor foot contacting the pulley.

The position of the sensor foot is displaceable on an axial guide rod according to the position of a threaded bushing. The position of the pedal is adjustable from outside the transmission housing by rotating a tool that turns a setting sleeve rotatably fixed to the guide rod.

As the guide rod turns, the bushing, engaged with threads on the sensor foot, changes the position of the abutment contacted by the lever assembly. USE - For transmitting the position of a drivebelt pulley of a continually variable automatic transmission to a valve arrangement.

(4pp)

US4943265 A The device includes a lever assembly extending between the valve and a variable displacement abutment connected to a sensor foot contacting the pulley. The position of the sensor foot is displaceable on an axial guide rod according to the position of a threaded bushing.

The position of the pedal is adjustable from outside the transmission housing by rotating a tool that turns a setting sleeve rotatably fixed to the guide rod. As the guide rod turns, the bushing, engaged with threads on the sensor foot, changes the position of the abutment contacted by the lever assembly. USE - For transmitting the position of a drive belt pulley of a continually variable automatic transmission to a valve arrangement.

### • Publication data :

Patent Family : EP-355382 A 19900228 DW1990-09 Ger 5p \*  
AP: 1989EP-0113001 19890715 DSR: BE DE ES FR GB IT NL  
SE

**DE3827543** C 19900329 DW1990-13 4p AP:  
1988DE-3827543 19880813

**US4943265** A 19900724 DW1990-32 AP: 1989US-  
0380420 19890717

EP-355382 B1 19930224 DW1993-08 F16H-059/06 Eng 6p AP:  
1989EP-0113001 19890715 DSR: BE DE ES FR GB IT NL SE  
DE58903596 G 19930401 DW1993-14 F16H-059/06 FD: Based  
on EP-355382 AP: 1989DE-0503596 19890715; 1989EP-0113001  
19890715

ES2038378 T3 19930716 DW1993-33 F16H-059/06 FD: Based  
on EP-355382 AP: 1989EP-0113001 19890715

Priority n° : 1988DE-3827543 19880813

Covered countries : 9

### • Patentee & Inventor(s) :

Patent assignee : (FORD) FORD WERKE AG

(FORD) FORD FRANCE SA  
(FORD) FORD MOTOR CO LTD  
(FORD) FORD MOTOR CO

Inventor(s) : HEIDER P; HENKEN F; ROEPER H; SCHMITT H;  
ROPER H

---

Publications count : 6

Cited patents : DE1530775; DE2857335; EP-158370; EP-172740;  
EP-272109

• Accession codes :

Accession N° : 1990-060251 [09]

Sec. Acc. n° non-CPI : N1990-046316

Derwent Classes : Q64

• Update codes :

Basic update code : 1990-09

Equiv. update code : 1990-13; 1990-32;  
1993-08; 1993-14; 1993-33

---

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑪ DE 3827543 C1

⑤1 Int. Cl. 5:  
F16 H 59/06

②1 Aktenzeichen: P 38 27 543.0-12  
②2 Anmeldetag: 13. 8. 88  
④3 Offenlegungstag: —  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 29. 3. 90

Schwaibeneigentum

DE 3827543 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:  
Ford-Werke AG, 5000 Köln, DE

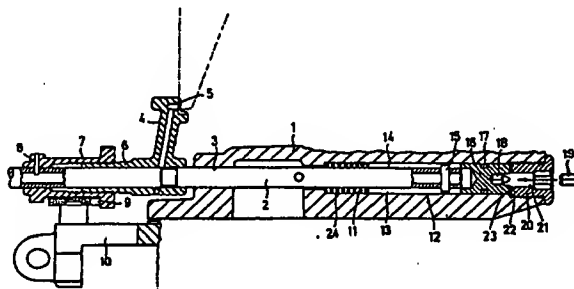
⑦2 Erfinder:  
·Schmitt, Holm, 5000 Köln, DE; Röper, Hartmut, Dr.,  
4019 Monheim, DE; Henken, Fritz, 5024 Pulheim, DE;  
Heider, Peter, 5350 Euskirchen, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-OS 15 30 775  
EP 01 58 370 B1  
EP 01 51 535 B1

⑤4 Einstellvorrichtung für eine parameterabhängig Druckmitteldruck bereitstellende Ventilanordnung eines automatischen Getriebes

Bei einer Einstellvorrichtung für eine parameterabhängig Druckmitteldruck bereitstellende Ventilanordnung eines automatischen Getriebes, bei dem eine die Scheibenstellung eines Kegelscheiben-Umschlingungsgetriebes auf die Ventilanordnung übertragendes Gestänge vorgesehen ist, dessen Wirklage durch ein Einstellgewinde innerhalb des Gestänges festlegbar ist, ist der die Scheibenstellung abnehmende Sensorfuß (4) auf seiner axialen Führungstange (2) über eine Einstellbuchse (7) mit einer Gestängeanlage (9) verlagerbar und von außerhalb des Getriebegehäuses (1) einstellbar, indem die die Führungstange (2) aufnehmende Bohrung (3) im Gehäuse (1) zu einer Aufnahmebohrung (11) für eine Einstellhülse (12) erweitert ist, die über Längsachslitze (13 und 14) und einem Querstift (15) mit der Führungstange (2) drehfest, jedoch axial freibleibend verbunden ist und an ihrem geschlossenen Ende (16) über einen O-Ring (17) abgedichtet ist und eine Aufnahme (18) für ein von außen einsteckbares Werkzeug (19) aufweist.



DE 3827543 C1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einstellvorrichtung für eine parameterabhängig Druckmitteldruck bereitstellende Ventilanordnung eines automatischen Getriebes, der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 erläuterten Art.

Aus der EP-PS 01 58 370 ist eine Einstellvorrichtung für eine parameterabhängig Druckmitteldruck bereitstellende Ventilanordnung eines automatischen Getriebes bekannt, bei dem ein die Scheibenstellung eines Kegelscheiben-Umschlingungsgetriebes auf die Ventilanordnung übertragendes Gestänge vorgesehen ist, das unter Federkraft in Anlage gegen eine der Kegelscheiben gehalten und dessen Wirklage durch ein Einstellgewinde innerhalb des Gestänges zur Ventilanordnung festlegbar ist.

Diese bekannte Einstellvorrichtung weist den Nachteil auf, daß zur Einstellung der veränderlichen Wirklage des Gestänges ein Teil des innerhalb des Getriebegehäuses bzw. des Ventilanordnungsgehäuses angeordneten Gestänges, z.B. durch Abnehmen der Ölwanne des Ventilanordnungsgehäuses zugänglich gemacht werden muß.

Dadurch ist eine Veränderung der Wirklage des Gestänges bei im Betrieb befindlichem laufendem automatischen Getriebe nicht möglich, so daß der eingestellte Druckmitteldruck erst wieder nach der Montage der Ölwanne und dergleichen überprüft werden kann.

Aus der DE-OS 15 30 775, Fig. 2 und Ansprüche, ist eine Einstellvorrichtung für eine parameterabhängig Druckmitteldruck bereitstellende Ventilanordnung eines automatischen Getriebes bekannt, bei der die Wirklage einer Druckdose durch einen von außen einsteckbaren Schlüssel oder ein Werkzeug während des Betriebes des automatischen Getriebes veränderbar und einstellbar ist, so daß die Auswirkung der veränderten Einstellung auf die Funktion des Getriebes unmittelbar überprüft werden kann.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einstellvorrichtung der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 erläuterten Art in der Weise zu verbessern, daß die aufgrund von Bau- und Montagetoleranzen erforderliche anfängliche Einstellung der einen Druckmitteldruck bereitstellenden Ventilanordnung während des Betriebs des automatischen Getriebes möglich ist, um unmittelbar die Auswirkung der veränderten Einstellung auf die Funktion des Getriebes überprüfen zu können und darüber hinaus sicherzustellen, daß die vorgenommene Einstellung nicht infolge von Vibrationen und Bewegungen innerhalb des Einstellgestänges nachträglich und unerwünscht verändert wird.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe gelöst, indem eine Einstellvorrichtung der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 erläuterten Art die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 aufgezeigten Merkmale aufweist.

Im Patentanspruch 2 ist eine zweckmäßige Sicherungsmaßnahme für die einmal erfolgte Einstellung vorgeschlagen.

Dadurch, daß der die Scheibenstellung abnehmende Sensorfuß auf seiner axialen Führungsstange über eine Einstellbuchse mit Gestängeanlage verlagerbar ist, wobei die Einstellbuchse von außerhalb des Getriebegehäuses einstellbar ist, indem die Führungsstange aufnehmende Bohrung im Gehäuse erweitert ist und eine geschlitzte Einstellhülse aufnimmt, die über ihre Längsschlitz und einen Querstift mit der Führungsstange

drehfest jedoch axial freibleibend verbunden ist und an ihrem geschlossenen Ende über einen O-Ring abgedichtet ist und eine Aufnahme für ein von außen einsteckbares Werkzeug aufweist, wird eine Verdrehung der Führungsstange von außerhalb des Getriebegehäuses ermöglicht, wobei die Längsschlitz in der Einstellhülse, die während des Betriebes auftretenden axialen Bewegungen der Führungsstange ungehindert zulassen.

Dadurch, daß die Einstellhülse an ihrem inneren Ende über eine Feder axial nach außen vorgespannt ist, und ihre Aufnahmebohrung durch einen fest eingeschaubten Sicherungsstopfen verschlossen ist und sowohl die Einstellhülse als auch der Sicherungsstopfen an ihren einander gegenüberliegenden Enden mit Stirnverzahnungen versehen sind, ist eine Verstellung der Einstellhülse über das Werkzeug nur unter axialem Druck möglich und nach Abziehen des Werkzeuges rastet die Stirnverzahnung der Einstellhülse in die Stirnverzahnung des Sicherungsstopfens ein und verhindert jegliche Veränderung der gewählten Einstellung durch die axialen Bewegungen der Führungsstange oder durch Vibrationen.

Die Erfindung wird anhand einer in der Zeichnung gezeigten Ausführungsform näher erläutert. Es zeigt:

Die Figur einen Schnitt durch eine Einstellvorrichtung im Bereich des die Scheibenstellung abnehmenden Sensorfußes mit seiner axialen Führungsstange und der gemäß der Erfindung im Bereich seiner Führungsstange angeordneten von außen zugänglichen Einstellvorrichtung und Sicherungseinrichtung.

In einem Getriebegehäuse 1 ist eine axiale Führungsstange 2 in einer Bohrung 3 axial verschiebbar angeordnet. Auf der Führungsstange 2 ist ein Sensorfuß 4 axial veränderbar angeordnet der mit einer kreisbogenförmigen Anlagekante 5 in axialer Anlage am Außenumfang einer nur in Strich-Punkt-Linien angedeuteten Kegelscheibe steht und der mit seiner Nabe 6 über ein Außengewinde in Eingriff mit einem Innengewinde an einer Einstellbuchse 7 steht, die über einen Stift 8 drehfest mit der Führungsstange 2 verbunden ist. Die Einstellbuchse 7 weist eine Gestängeanlage 9 für das Gestänge 10 auf, dessen anderes Ende in bekannter Weise auf die Ventilanordnung einwirkt.

Die Bohrung 3 für die Führungsstange 2 ist zu einer Aufnahmebohrung 11 erweitert in der eine geschlitzte Einstellhülse 12 aufgenommen wird. Die Einstellhülse 12 weist zwei einander gegenüberliegende Längsschlitz 13 und 14 auf, über die sie über einen Querbolzen 15 drehfest mit der Führungsstange 2 jedoch axial freibleibend verbunden ist. Die Einstellhülse 12 weist weiterhin ein geschlossenes Ende 16 auf, das über einen O-Ring 17 abgedichtet ist und eine Aufnahme 18 für ein von außen einsteckbares Werkzeug 19 aufweist.

Mit einer solchen Einstellvorrichtung wäre bereits unter Voraussetzung einer entsprechenden axialen Lagerung der Einstellhülse 12 eine Einstellung der Wirklage des Gestänges 10 von außen möglich.

Während des Betriebes des Getriebes führt jedoch der Sensorfuß 4 mit seiner axialen Führungsstange 2 ständige axiale Bewegungen aus, die in Verbindung mit auftretenden Schwingungen und Vibrationen zu einem ungewünschten Verstellen der eingestellten Wirklage führen könnten.

Daher ist die erweiterte Aufnahmebohrung 11 außen durch einen fest eingeschaubten Sicherungsstopfen 20 verschlossen, der eine Durchtrittsöffnung 21 für das Werkzeug 19 aufweist und der an seinem inneren Ende mit einer Stirnverzahnung 22 versehen ist. In ähnlicher Weise ist das äußere Ende der Einstellhülse 12 mit einer

Stirnverzahnung 23 versehen und die Einstellhülse 12 wird über eine an ihrem inneren Ende angreifende Schraubenfeder 24 axial nach außen vorgespannt.

Zum Betätigen der Einstellvorrichtung muß bei dieser Ausführungsform das Werkzeug 19 durch den Sicherungsstopfen 20 eingeführt werden und soweit axial belastet werden, daß die miteinander in Eingriff stehenden Stirnverzahnungen 22 und 23 ausrasten. Nun ist ein Verdrehen der Einstellhülse 12 möglich, wodurch die relative Lage des Sensorfußes 4 gegenüber der Gestängeanlage 9 des Gestänges 10 verändert werden kann. Sobald das Werkzeug 19 gezogen wird, drückt die Schraubenfeder 24 die Einstellhülse 12 mit ihrer Stirnverzahnung 23 wieder in Eingriff mit der Stirnverzahnung 22 am Sicherungsstopfen 20 und die eingestellte Wirklage wird damit gegen eine ungewollte Veränderung festgelegt.

#### Patentansprüche

1. Einstellvorrichtung für eine parameterabhängig Druckmitteldruck bereitstellende Ventilanordnung eines automatischen Getriebes, bei dem ein die Scheibenstellung eines Kegelscheiben-Umschlingungsgetriebes auf die Ventilanordnung übertragendes Gestänge vorgesehen ist, das unter Federkraft in Anlage gegen den Umfang einer Kegelscheibe gehalten ist, dessen Wirklage auf die Ventilanordnung durch ein Einstellgewinde innerhalb des Gestänges festlegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der die Scheibenstellung abnehmende Sensorfuß (4) auf seiner axialen Führungsstange (2) über eine Einstellbuchse (7) mit einer Gestängeanlage (9) für das Gestänge (10) zur Ventilanordnung verlagerbar ist, die von außerhalb des Getriebegehäuses (1) einstellbar ist, indem die Führungsstange (2) aufnehmende Bohrung (3) im Gehäuse (1) zu einer Aufnahmebohrung (11) für eine Einstellhülse (12) erweitert ist, die über Längsschlitze (13 und 14) und einen Querstift (15) mit der Führungsstange (2) drehfest, jedoch axial freibleibend verbunden ist und an ihrem geschlossenen Ende (16) über einen O-Ring (17) abgedichtet ist und eine Aufnahme (18) für ein von außen einsetzbares Werkzeug (19) aufweist.
2. Einstellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erweiterte Aufnahmebohrung (11) an ihrem äußeren Ende durch einen fest eingeschaubten Sicherungsstopfen (20) verschlossen ist, der eine Durchtrittsöffnung (21) für das Werkzeug (19) aufweist und an seinem inneren Ende mit einer Stirnverzahnung (22) versehen ist und das äußere Ende der Einstellhülse (12) gleichfalls mit einer Stirnverzahnung (23) versehen ist und die Einstellhülse (12) über eine an ihrem inneren Ende angreifende Feder (24) axial nach außen vorgespannt ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

60

65

